

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лазаренко Виктор Аватольевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.10.2023 09:25:24  
Уникальный программный ключ:  
45c319b8a032ab3637134215abd1c475334767f4

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Курский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России)**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине  
**«Математика»**

<b>Отделение</b>	фармацевтическое	
<b>Специальность</b>	33.02.01 Фармация	
<b>Курс</b>	1(11)	<b>Семестр 1</b>
<b>Количество часов всего в том числе в форме практической подготовки</b>	60  34	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	дифференцированный зачет	<b>Семестр 1</b>

**Разработчик рабочей программы:**  
преподаватель Е.А. Панина

**Курск – 2023**

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **33.02.01. Фармация**.

### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- познакомить со значением математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- познакомить с основными математическими методами решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- познакомить с основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики;
- познакомить с основами интегрального и дифференциального исчисления.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы и требования к планируемым результатам обучения по дисциплине

Дисциплина ЕН. 01 «Математика» относится к обязательной части математического и общего естественнонаучного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

Процесс изучения дисциплины обеспечивает достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Логическая связь с дисциплинами, междисциплинарными курсами учебного плана
код	формулировка	
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Основы философии, История, Психология общения, Основы научно-исследовательской работы в фармации, Русский язык и культура речи в профессиональной деятельности, История медицины и фармации, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Основы латинского языка с медицинской терминологией, Основы патологии, Основы микробиологии и иммунологии, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Аналитическая химия, Безопасность жизнедеятельности, Правовое обеспечение профессиональной деятельности и антикоррупционного поведения, Гигиена и экология человека, Первая доврачебная помощь, МДК.01.01 Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК.01.02 Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента,

		<p>МДК.01.03 Оптовая торговля лекарственными средствами, МДК.01.04 Лекарствоведение с основами фармакологии, МДК.01.05 Лекарствоведение с основами фармакогнозии, МДК.01.06 Фармацевтическое консультирование, МДК.01.07 Фармацевтическое товароведение, МДК.02.01 Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02 Контроль качества лекарственных средств</p>
ОК 2	<p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Основы философии, История, Иностранный язык в профессиональной деятельности, Психология общения, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Основы латинского языка с медицинской терминологией, Анатомия и физиология человека, Основы микробиологии и иммунологии, Ботаника, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Аналитическая химия, Безопасность жизнедеятельности, Гигиена и экология человека, Первая доврачебная помощь, Правовое обеспечение профессиональной деятельности и антикоррупционного поведения, МДК.01.01 Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК.01.02 Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.01.03 Оптовая торговля лекарственными средствами, МДК.01.04 Лекарствоведение с основами фармакологии, МДК.01.05 Лекарствоведение с основами фармакогнозии, МДК.01.06 Фармацевтическое консультирование, МДК.01.07 Фармацевтическое товароведение, МДК.02.01 Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02 Контроль качества лекарственных средств</p>
ОК 3	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Основы философии, История, Иностранный язык в профессиональной деятельности, Русский язык и культура речи в профессиональной деятельности, Финансовая грамотность, История медицины и фармации, Основы латинского языка с медицинской</p>

		<p>терминологией, Основы микробиологии и иммунологии, Ботаника, Безопасность жизнедеятельности, МДК.01.01 Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК.01.02 Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.01.03 Оптовая торговля лекарственными средствами, МДК.01.04 Лекарствоведение с основами фармакологии, МДК.01.05 Лекарствоведение с основами фармакогнозии, МДК.01.06 Фармацевтическое консультирование, МДК.01.07 Фармацевтическое товароведение, МДК.02.01 Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02 Контроль качества лекарственных средств</p>
ОК 4	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>Основы философии, История, Иностранный язык в профессиональной деятельности, Психология общения, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Основы латинского языка с медицинской терминологией, Анатомия и физиология человека, Основы патологии, Основы микробиологии и иммунологии, Ботаника, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Аналитическая химия, Безопасность жизнедеятельности, МДК.01.01 Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК.01.02 Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.01.03 Оптовая торговля лекарственными средствами, МДК.01.04 Лекарствоведение с основами фармакологии, МДК.01.05 Лекарствоведение с основами фармакогнозии, МДК.01.06 Фармацевтическое консультирование, МДК.01.07 Фармацевтическое товароведение, МДК.02.01 Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02 Контроль качества лекарственных средств, МДК.02.01 Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02 Контроль качества лекарственных средств</p>

ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Иностранный язык в профессиональной деятельности, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Основы латинского языка с медицинской терминологией, Основы микробиологии и иммунологии, Ботаника, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Аналитическая химия, Безопасность жизнедеятельности, МДК.01.01 Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК.01.02 Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.01.03 Оптовая торговля лекарственными средствами, МДК.01.04 Лекарствоведение с основами фармакологии, МДК.01.05 Лекарствоведение с основами фармакогнозии, МДК.01.06 Фармацевтическое консультирование, МДК.01.07 Фармацевтическое товароведение, МДК.02.01 Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02 Контроль качества лекарственных средств, МДК.02.01 Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02 Контроль качества лекарственных средств
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	МДК.01.01 Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК.01.02 Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.01.03 Оптовая торговля лекарственными средствами, МДК.01.04 Лекарствоведение с основами фармакологии, МДК.01.05 Лекарствоведение с основами фармакогнозии, МДК.01.06 Фармацевтическое консультирование, МДК.01.07 Фармацевтическое товароведение, МДК.02.01 Технология изготовления лекарственных форм
ПК 1.11	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	Физическая культура, Анатомия и физиология человека, Основы патологии, Основы микробиологии и иммунологии, Безопасность жизнедеятельности, МДК.01.01 Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК.01.02 Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск

		лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.01.03 Оптовая торговля лекарственными средствами, МДК.01.04 Лекарствоведение с основами фармакологии, МДК.01.05 Лекарствоведение с основами фармакогнозии, МДК.01.06 Фармацевтическое консультирование
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Содержание компетенций (этапов формирования компетенций)

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этапы формирования и индикаторы достижения компетенции		
		Знает	Умеет	Владеет (имеет практический опыт)
1	2	3	4	5
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	-сущность и особенности своей профессии, ее социальную значимость, предмет, объект, цели и задачи профессиональной деятельности; -значение математических методов к анализу и исследованию процессов в обществе	-расставлять приоритеты в профессиональной деятельности с целью повышения ее эффективности и результативности; -грамотно анализировать различные социальные факты	-навыками планирования собственной деятельности, моделирования и выполнения профессиональных задач; -применения математических знаний в повседневной жизни
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	-основные нормативно-правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность; -методы и технологии выполнения профессиональных задач	-аргументировать выбор методов и способов решения профессиональных задач, эффективно их применять в соответствии с нормативно-правовой документацией	-навыками использования нормативно-правовых актов в профессиональной деятельности; оценки эффективности и качества используемых технологий для выполнения профессиональных задач
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	-основы профессиональной коммуникации; алгоритмы решения в стандартных	-выбирать тактику общения в процессе выполнения профессиональной	-навыками установления контакта, определения индивидуально-

	личностное развитие	ситуациях, способы выхода из нестандартных ситуаций; методы формирования эмоциональной устойчивости и самоконтроля	деятельности; всесторонне анализировать информацию с целью принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности	личностных особенностей потребителей; регуляции своего поведения при решении профессиональных задач, объективной оценки имеющейся информации для принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях; -навыками анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; -навыками анализа информации статистического характера
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	-методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации профессиональной направленности	-осуществлять поиск, сбор, размещение, хранение, накопление данных в профессионально ориентированных информационных системах	-владение методами и приемами преобразования и передачи информации в профессиональной деятельности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	-функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий	-применять компьютерные и телекоммуникационные средства; -использовать математические законы,	-навыками работы с информационными источниками разных видов и типов; -навыками анализа



		профессиональной деятельности; -вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира	формулы, зависимости, графики и их интерпретацию в практической деятельности при решении социально-экономических прикладных задач	информации с помощью диаграмм, графиков, а также статистических методов исследований
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	-значение математики в профессиональной деятельности	-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-методикой решения проблемных задач, построения алгоритма действий
ПК 1.11	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	-основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; -основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности (расчет розничной цены, расчет оптовой цены, расчет скидки для пенсионеров)	-навыками решения экономических и прикладных задач дифференциального и интегрального исчисления

### 3. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код компетенции
1	2	3
Основы дифференциального исчисления	Предел функции в точке. Раскрытие неопределенностей вида $\left[\frac{\infty}{\infty}\right], \left[\frac{0}{0}\right]$ . Первый и второй замечательный пределы. Понятие производной. Основные правила дифференцирования. Вычисление производных элементарных функций. Вычисление производных сложных функций. Приложения производной.	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9

	Общая схема исследования функции. Исследование функции с помощью производной. Дифференциал, его геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Вторая производная, ее смысл и применение. Вычисление производной второго порядка	ПК 1.11
Основы интегрального исчисления	Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его приложения. Вычисление площади фигуры с помощью определенного интеграла	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 1.11
Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Элементы математической статистики	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 1.11
Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности (решение задач на проценты, пропорции, расчет процентной концентрации раствора, правила округления, вычисление абсолютной и относительной погрешностей)	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 1.11

#### 4. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)

Наименование раздела дисциплины	Контактная работа			Внеаудиторная (самостоятельная) работа	Итого часов	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения		Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
	всего	из них				Традиционные	Интерактивные	
		лекции	практические занятия					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основы дифференциального исчисления	16	8	8	2	18	ЛТ, К, СИ	ПЗ	ДЗ, Т, РГ
Основы интегрального исчисления	8	2	6	0	8	ЛТ, К, СИ	ПЗ, НИРС	ДЗ, Т, РГ
Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	26	10	16	2	12	ЛТ, К, СИ	ПЗ, НИРС	ДЗ, Т
Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	2		2	2	4	СИ	ПЗ	ДЗ, Т
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>2</b>			Т, КР
<b>ИТОГО:</b>	<b>54</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>60</b>			

#### 4.1. Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения

<b>ЛТ</b>	традиционная лекция
<b>ПЗ</b>	практическое занятие
<b>СИ</b>	самостоятельное изучение тем, отраженных в программе, не рассмотренных в аудиторных занятиях
<b>НИРС</b>	научно-исследовательская работа студента (подготовка реферата, доклада, подготовка презентаций)
<b>К</b>	написание конспектов

#### 4.2. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

<b>КР</b>	проведение контрольных работ
<b>ДЗ</b>	проверка выполнения письменных домашних заданий
<b>Т</b>	тестирование
<b>РГ</b>	оценка расчетно-графических работ

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература

1. Омельченко, В. П. Математика : учебник / Омельченко В. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-5369-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453698.html>
2. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81274.html>

### Дополнительные источники

1. Алпатов, А. В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>

### Периодические издания (журналы)

1. Математика в школе

### Электронное информационное обеспечение и профессиональные базы данных

1. Официальный сайт научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU» URL: <https://elibrary.ru/>
2. Официальный сайт Национальной электронной библиотеки (НЭБ) URL: <http://нэб.пф/>
3. База данных международного индекса научного цитирования WEB OF SCIENCE. URL: <http://www.webofscience.com/>
4. Федеральная электронная медицинская библиотека URL: <http://www.femb.ru>
5. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации URL: <https://www.rosminzdrav.ru/>
6. База данных международного индекса научного цитирования «Scopus» URL: <https://www.scopus.com/home.uri>

### 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4
1	<p>Кабинет математики: алгебры и начал математического анализа; геометрии</p> <p>Российская Федерация, 305029, г. Курск, ул. Карла Маркса, д. 69, 2 этаж, каб. №16</p>	<p>Оборудование учебного кабинета: мебель для организации рабочего места преподавателя, мебель для организации рабочих мест обучающихся (столы – 16, стулья – 32), мебель для рационального размещения и хранения средств обучения (секционные комбинированные шкафы – 7), доска аудиторная.</p> <p>Технические средства обучения: компьютер с выходом в сеть Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования (компьютер с выходом в сеть Интернет с лицензионным программным обеспечением), телевизор, электронные образовательные ресурсы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программа для создания тестов — Adit Testdesk, договор № 444 от 22.06.2010</li> <li>2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015</li> <li>3. Пакет офисного ПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010</li> <li>4. Операционная система — Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010</li> <li>5. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018</li> </ol>
2	<p>Библиотека</p> <p>Российская Федерация, 305029, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 69, 1 этаж</p> <p>Читальный зал с выходом в сеть Интернет</p> <p>Российская Федерация, 305029, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 69, 3 этаж, каб. №22</p>	<p>Оборудование: персональные компьютеры – 13, дополнительная литература по дисциплине.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программа для создания тестов — Adit Testdesk, договор № 444 от 22.06.2010</li> <li>2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015</li> <li>3. Пакет офисного ПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010</li> <li>4. Операционная система — Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010</li> <li>5. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018</li> </ol>

## 7. Оценочные средства

### Примерная тематика докладов

1. Возникновение понятия числа; первые системы счисления.
2. Математика в Древнем Египте.
3. Математика в Древней Месопотамии (Шумер, Вавилон, Ассирия).
4. Математика в Древнем Китае.
5. Математика в Древней Греции (1 тысячелетие до н.э.).
6. Пифагор. \*)
7. Аристотель.
8. Евклид.
9. Архимед.
10. Математика Древней Греции и Древнего Рима (начало новой эры – I-V века; Александрийская школа).
11. Средневековье. Математика в Индии.
12. Математика в Средней Азии (VIII-XIII века, Улугбек, Омар Хайям и др.).
13. Математика в древней Руси (VIII-XIII века).
14. Математика в эпоху Возрождения (Западная Европа; XII-XV века).
15. Леонардо Пизанский (Фибоначчи). XV век.
16. Леонардо да Винчи. XV век.
17. Франсуа Виет. XVI век.
18. Джон Нэпер (Непер). XVI век.
19. Кардано и Тарталья. XVI век.
20. Коперник, Тихо Браге, Кеплер, Галилей. XVI век.
21. Рене Декарт. XVII век.
22. Блез Паскаль. XVII век.
23. Исаак Ньютон. XVII век.
24. Г.В. Лейбниц. XVII век.
25. Пьер Ферма. XVII век.
26. Даламбер. XVIII век.
27. Леонард Эйлер. XVIII век.
28. Ж.Л. Лагранж. XVIII век.
29. А.М. Лежандр. XVIII век.
30. Г. Монж. XVIII век.
31. П.С. Лаплас. XVIII век.
32. Математика в России XVII-XVIII веков (Роль реформ Петра I; Екатерина II).
33. М.В. Ломоносов.
34. Знаменитые задачи древности (об удвоении куба, о трисекции угла, о спрямлении окружности) и их разрешение (вплоть до XVIII века).
35. К.Ф. Гаусс.
36. Различные доказательства V постулата Евклида (до XIX в. н.э.).
37. Н.И. Лобачевский
38. Основные первоначальные факты геометрии Лобачевского, модели плоскости Лобачевского.
39. Нильс Абель. XIX век.
40. Эварист Галуа. XIX век.
41. Огюстен Коши. XIX век.
42. Карл Вейерштрасс. XIX век.
43. М.В. Остроградский. XIX век.
44. П.Л. Чебышёв. XIX век.
45. С.В. Ковалевская. XIX век.
46. Ф. Клейн. XIX век.
47. А. Пуанкаре. XIX век.

48. Г. Кантор. XIX век.
49. Б. Риман. Конец XIX века.
50. Д. Гильберт. Конец XIX века.
51. Французская математическая школа (XVII-XX в.в.).
52. Немецкая математическая школа (XVII-XX в.в.).
53. Английская математическая школа (XVII-XX в.в.).
54. Российская математическая школа (XVIII-началоXXв.в.).
55. Советская математическая школа.
56. Американская математическая школа (XIX-XX в.в.).
57. Н. Винер.
58. А.Н. Колмогоров.
59. Математика XX века; основные направления развития.
60. Основные стадии развития науки; основные черты современной математики и ее роль в развитии общества.

### Вариант письменной контрольной работы для дифференцированного зачёта

№1. Найдите производную функции

$$f(x) = x^7 + \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 9.$$

1	$7x^6 + 4x^3 - 4x + 9;$	2	$7x^6 + x^3 - 4x;$
3	$7x^7 - x^4 - 4x^2.$	4	$7x^6 + x^3 + 4x + 9;$

№2. Найдите значение производной функции

$$y = \frac{x}{x-1} \text{ в точке } x_0 = 0.$$

1	1	2	0,5
3	0	4	-1

№3. Для какой функции найдена производная

$$y' = 4x^3 - x^2.$$

1	$y = 4x^4 - x^3;$	2	$y = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3};$
3	$y = 12x^2 - 2x;$	4	$y = x^4 - \frac{x^3}{3}.$

№4. Найдите  $f'(\pi)$ , если  $f(x) = x^2 \cdot \sin x$ .

1	$2\pi;$	2	$-2\pi;$
3	$-\pi^2;$	4	0

№5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции  $f(x) = x^2 \cdot (6 - x)$  на промежутке  $[-1; 5]$

№6. Найдите производную функции

$$y = \left(\frac{x}{5} - 12\right)^5 - \operatorname{ctg} 2x.$$

№7. Определите функцию, для которой  $F(x) = x^2 - \sin 2x - 1$  является первообразной:

1	$f(x) = 2x + \frac{1}{2} \cos 2x$	2	4) $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{2} \cos 2x + x$
3	$f(x) = \frac{x^3}{3} + \cos 2x + x$	4	$f(x) = 2x - 2 \cos 2x$



№8. Найдите первообразную для функции.  $F(x) = 4x^3 + \cos x$  :

1	$F(x) = x^4 - \sin x + c$	2	$F(x) = x^4 + \sin x + c$
3	$F(x) = 12x^2 - \sin x + c$	4	$F(x) = 4x^3 + \sin x + c$

№9. Вычислите :

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{6}{\cos^2 x} dx$$

	$6\sqrt{3}$		$2\sqrt{3}$
	6		$3\sqrt{3}$

№10. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями

$$y = -x^2 + 3 \text{ и } y = 0:$$

1	$4\sqrt{3}$	2	$6\sqrt{3}$
3	$9\sqrt{3}$	4	$8\sqrt{3}$

№11. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = \sqrt{x}$  и  $y = \frac{1}{2}x$ :

	$1\frac{1}{3}$		$1\frac{2}{3}$
	2		$2\frac{2}{3}$

№12. Вычислите :

$$\int_2^4 4x dx$$

№13. Дан закон распределения случайной величины X:

X	2	4	6	7
P	0,4	0,3	0,1	

Найдите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины X.

№14. Даны законы распределения двух случайных величин X и Y: Найдите закон распределения случайных величин

а)  $Z=2X+Y$ ; б)  $U=XY$ , если:

X	-1	0	1	2
P	0,2	0,1	0,3	

Y	-2	0	1	2
P	0,1	0,2	0,1	

**База типовых тестовых заданий для дифференцированного зачета**

Задание 1. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
Процентом называется дробь:

- 0,001
- 1,0
- 1,01
- 0,01
- 0,1

Задание 2. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
Количество способов составления списка из 5 человек равно:

- 2
- 5
- 1
- 120

Задание 3. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
Приращением аргумента называется:

- Разность между двумя значениями функции
- Разность между значением функции и значением аргумента
- Разность между двумя значениями аргумента
- Дифференциал аргумента

Задание 4. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
Производная функции  $y = x^5 \cdot e^x$  имеет вид:

- $y' = 5x^4 \cdot e^x + x^5 \cdot e^x$
- $y' = 5x + e^x$
- $y' = 5x^4 \cdot e^x$
- $y' = 5x^4 \cdot e^x - x^5 \cdot e^x$

Задание 5. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
Вторая производная функции  $y(x) = 7 + 5x - x^2$  имеет вид:

- $y'' = -2$
- $y'' = 11$
- $y'' = 5 - 2x$
- $y'' = 0$

Задание 6. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
Угловой коэффициент касательной к графику функции

$$y = 5 - 6x + 2x^2 \text{ в точке } x_0=3 \text{ равен:}$$

- 6
- 6
- 11
- 5

Задание 7. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Дифференциал функции  $y = 2x^3 + 7x$  имеет вид:

- $(4x^2+7)dx$
- $(6x^2+7)dx$
- $6x^2dx$
- $(2x^3+7x)dx$

Задание 8. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Найдите промежутки возрастания функции  $f(x) = x^2 + 2x + 3$

- $(-\infty; -1]$
- $[-2; \infty)$
- $(0; \infty)$
- $(-\infty; \infty)$
- $[-1; \infty)$

Задание 9. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Найдите значение  $f'(0) + f'(-1)$ , если  $f(x) = 8x^3 - 17x^2 + 3x + 10$

- 68
- 64
- 7
- 14
- 106.

Задание 10. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Найдите наибольшее значение функции  $y = 2x^5 + 5x^4 - 10x^3 + 3$  на отрезке  $[-2; 2]$

- 67
- 3
- 192
- 670
- 99

Задание 11. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{2 - x}$ .

- 1
- 1
- 2
- 0

Задание 12. Решите задачу:

Стоимость одного билета в кинотеатр составляет 220 рублей. Группам предоставляются скидки: группе от 3 до 12 человек – 5%, группе более 12 человек – 10%. Сколько заплатит за билеты группа из 10 человек?

Задание 13. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

$$y = x^2 + \cos x \quad \text{в точке} \quad x_0 = \frac{\pi}{2}.$$

Найдите производную функции

$\pi^2 - 1$

$\pi - 1$

$\pi + 1$

$\frac{\pi}{2} - 1$

Задание 14. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

$$y = \cos(5x - 2).$$

Найдите производную функции

$-5 \sin(5x - 2)$

$-2 \sin(5x - 2)$

$\sin(5x - 2)$

$5 \sin(5x - 2)$

Задание 15. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Значение, равное 2, имеют два из приведенных ниже пределов:

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 2x^2}{1 - x^3}$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + x - 1}{4 + 2x + 3x^2}$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{2x + 1}$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 + 4x}{2x - 3}$

Задание 16. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Функция  $f(x) = \frac{2x - 4}{x^2 + x}$  имеет разрыв в двух точках:

0

2

1

-1

Задание 17. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Определенный интеграл-это:

Число

Формула

Первообразная функция

Совокупность первообразных функций

Задание 18. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^6 \frac{1}{2} x^2 dx$$

- $\frac{x^3}{3}$
- 6
  - 36
  - 6
  - 16

Задание 19. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Множество всех первообразных для функции  $y=4x$  имеет вид:

- 4
- $x^2+C$
- $2x^2+C$
- $x^4$

Задание 20. ВЫЧИСЛИТЕ:

Дана функция  $f(x)=-x^4 + 5x^2 - 15$ , найдите  $f'(1)$

Задание 21. ВЫЧИСЛИТЕ:

Найти значение выражения  $\frac{24! \cdot 5!}{25!}$

Задание 22. ВЫЧИСЛИТЕ:

Решите уравнение:

$$A_x^2 = 42$$

Задание 23. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

1 кг лекарственной травы стоит 100 руб. Сколько стоит 150 грамм?

- 150 руб.
- 15 руб.
- 15 руб. 50 коп.
- 1 руб. 50 коп.
- 1 руб. 5 коп.

Задание 24. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 8}{x^3}$$

- 0
- 1
- 10

( )  $\infty$

Задание 25. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{2 - x}.$$

( ) 1

( ) -1

( ) 2

( ) 0

Задание 26. Решите задачу:

Стоимость одного билета в кинотеатр составляет 220 рублей. Группам предоставляются скидки: группе от 3 до 12 человек – 5%, группе более 12 человек – 10%. Сколько заплатит за билеты группа из 10 человек?

Задание 27. Закон распределения дискретной случайной величины  $X$  имеет вид:

X	2	5	8
P	0,1	$p_2$	0,6

Тогда вероятность  $p_2$  равна:

( ) 0,3

( ) 0

( ) 0,7

( ) 0,5

Задание 28. Математическое ожидание дискретной случайной величины, заданной законом распределения, равно:

X	2	5	8
P	0,1	$p_2$	0,6

( ) 5,9

( ) 5

( ) 15

( ) 1

Задание 29. По данному распределению выборки значение выборочной средней равно:

$x_i$	2	5	8
$n_i$	1	4	5

( ) 3,9

( ) 4

( ) 3,5

( ) 3

Задание 30. Дискретная случайная величина  $X$  принимает два возможных значения  $x_1=2$  с вероятностью 0,4 и  $x_2$  с вероятностью  $p_2$ . Если математическое ожидание  $M(X)=5$ , тогда  $x_2$  равно:

( ) 7

( ) 3,6

( ) 0,6

( ) 2,5